

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11015347
PUBLICATION DATE : 22-01-99

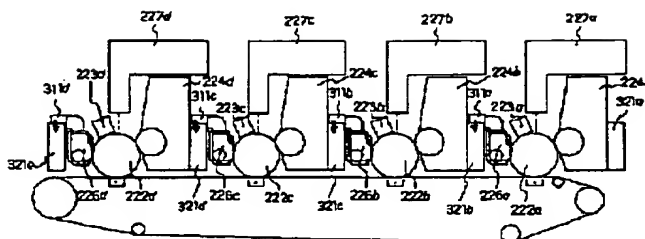
APPLICATION DATE : 26-06-97
APPLICATION NUMBER : 09169877

APPLICANT : SHARP CORP;

INVENTOR : YOSHIURA SHOICHIRO;

INT.CL. : G03G 21/10 G03G 15/01 G03G 15/08

TITLE : IMAGE FORMING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently collect the waste toner to be discharged from each recording part in a limited space by connecting a waste toner collecting means of an upstream side recording part unit to a waste toner storing means of a downstream side recording part unit.

SOLUTION: Waste toner carrying means 311a-311d to carry the toner to waste toner boxes 321a-321d to store the removed toner are arranged in cleaning means 226a-226d to remove the toner left on photoreceptor drums 222a-222d. The attachable/detachable waste toner boxes 321a-321d are arranged on developing devices 224a-224d of each recording part. That means, the waste toner storing means are arranged on a downstream side recording part unit close to an upstream side recording part unit in a condition most adjacent to the cleaning device in the upstream side recording part unit, and the carriage route of the waste toner becomes shortest by storing the waste toner collected by the cleaning device of the downstream side recording part unit.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-15347

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 21/10
15/01
15/08

識別記号

5 0 7

F I

G 0 3 G 21/00
15/01
15/08

3 2 6

L

5 0 7 D

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-169877

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月26日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 門脇 英明

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 藤本 修

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 吉浦 昭一郎

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

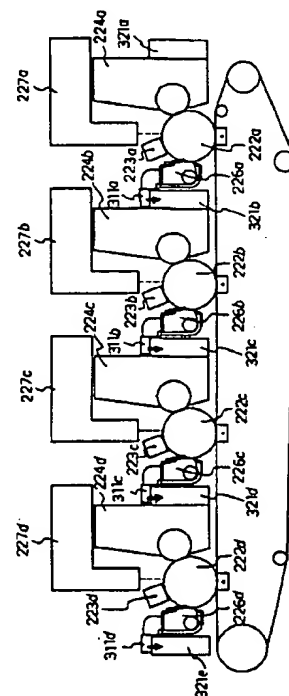
(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 装置自身が用紙搬送方向に向かって長くなってしまうと共に、廃トナーを回収する機構を構成するために用紙搬送方向に垂直な方向（長手方向）に大きくスペースを取らざるを得ないため、かえって装置自身が大きくなってしまったといった問題を有している。

【解決手段】 廃トナーボックス321dを備えた下流側記録部ユニットを下流側に装着し、下流側記録部ユニットの上流側に廃トナー搬送部226cを備えた上流側記録部ユニットを装着したときに、上流側記録部ユニットの廃トナー搬送部226cと下流側記録部ユニットの廃トナーボックス226dとを接続する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録紙の搬送方向に対して複数の記録部を並列配置した画像形成装置において、

上記記録部はそれぞれ装置本体に対して着脱可能なユニット構成とし、少なくとも廃トナー収容手段を備えた下流側記録部ユニットを下流側に装着し、該下流側記録部ユニットの上流側に廃トナー回収手段を備えた上流側記録部ユニットを装着したときに、当該上流側記録部ユニットの廃トナー回収手段と下流側記録部ユニットの廃トナー収容手段とを接続したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 上記記録部ユニットの廃トナー収容手段は、各ユニットに対して着脱可能であることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 上記記録紙の搬送方向に対して複数の並列配置された記録部ユニットの中で、最上流側に位置する最上流記録部ユニットの廃トナー収容手段は装置本体に対して装着され、他の記録部ユニットの廃トナー収容手段と交換可能であると共に、交換された他の記録部ユニットの廃トナー収容手段は最上流側に位置する最上流記録部ユニットの廃トナー収容手段の取り付け空間内に装着可能としたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 上記記録紙の搬送方向に対して複数の並列配置された記録部ユニットの中で、最上流側に位置する最上流記録部ユニットの廃トナー収容手段は、装置本体に対して装着されている他の記録部ユニットの廃トナー収容手段と交換可能であり、

各記録部ユニットにおいて廃トナー収容手段の装着の有無を検出する収容手段検出手段を設け、該収容手段検出手段の検出結果が各記録部ユニットの所定の位置に廃トナー収容手段が装着されていることを検出したときに画像の形成を許可する制御手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】 上流側記録部ユニットの廃トナー回収手段にて回収される廃トナーは、該ユニットの搬送方向下流側に隣接配置された下流側記録部ユニットの廃トナー収容手段内に収容されると共に、最下流側に隣接配置された最下流側記録部ユニットにて回収される廃トナーは、装置本体側に設けられた専用の廃トナー収容手段内に収容されることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 6】 上記装置本体側に設けられた専用の廃トナー回収手段は、他の記録部ユニット側に設けられている廃トナー回収手段よりも回収容量が大きいことを特徴とする請求項 5 記載の画像形成装置。

【請求項 7】 上記最下流側記録部ユニットは黒画像を形成する記録部ユニットであることを特徴とする請求項 5 記載の画像形成装置。

【請求項 8】 記録紙の搬送方向に対して複数の記録部

2

を並列配置した画像形成装置において、

上記記録部はそれぞれ装置本体に対して着脱可能なユニット構成とし、上記装置における搬送方向上流側に位置する上流側記録部ユニットの廃トナー回収手段にて回収される廃トナーは、当該上流側記録部ユニットの搬送方向下流側に隣接配置された下流側記録部ユニットの廃トナー収容手段内に収容されると共に、

最下流側記録部ユニットには、最下流側記録部ユニットにて回収される廃トナーは、当該最下流側記録部ユニット内において画像を現像する現像手段内に再び収容させる廃トナー再送手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】 上記最下流側記録部ユニットは黒画像を形成する記録部ユニットであることを特徴とする請求項 8 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数の色分解画像を転写材上に順次重ねあわせることにより所定のカラー画像を再現して出力することのできる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】カラー画像形成装置、例えばカラーデジタル複写機においては、スキャナから入力された原稿の画像に対して所定の画像処理を施してからプリンタ部からカラー原稿の出力を行っている。

【0003】例えば、特公平 1-45632 号公報にはカラー原稿の画像をカラー CCD により色分解して読み取り、この読み取られたカラー原稿の色分解画像をメモリに記憶させた後、順次読み出しながら記録部にてカラー画像を再生するカラー画像形成装置が記載されている。

【0004】この公報に記載されているカラー画像形成装置を見ると、カラー CCD により読み取られたカラー原稿の色分解画像は、一旦各色のバッファメモリに記憶され、その後バッファメモリから順次色分解画像情報を読み出し、この色分解画像情報に基づいて半導体レーザにより感光体上に各色のトナー像を再生する。そして、最終的に転写ドラム上の転写材面上に各色のトナー像を重ね合わせることでカラー画像を再現する構成となっている。

【0005】しかし、この方法では転写ドラム上に支持された用紙に対して単色の色画像を複数回重ねあわせてカラー画像を再現しているので 1 枚のカラー画像を出力する場合に時間がかかりすぎるといった問題を抱えている。

【0006】そこで最近では、単色の色画像毎に記録する記録部を複数並列（タンデム型）配置したプロセスのカラー記録装置が考えられ、商品化されている。

【0007】例えば、特開平 2-308184 号公報や

特開平 3-141385 号公報では各記録部のクリーニング手段から同一方向側面に廃トナー管を突設し、これらの廃トナー管が各々連結される連結口が側面に形成された廃トナーボックスを設置することを特徴とするタンデム型カラー画像形成装置が記載されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしこの方式であれば、高速化ははかれるものの装置自身が用紙搬送方向に向かって長くなってしまふと共に、廃トナーを回収する機構を構成するために用紙搬送方向に垂直な方向（長手方向）に大きくスペースを取らざるを得ないため、かえって装置自身が大きくなってしまふといった問題を有している。

【0009】そこで本発明においては、このタンデム記録プロセスにおいて、極力装置の搬送方向の長さを抑えるべく、各記録プロセス間の距離を抑えたと共に、各記録部から排出される廃トナーを限られた少ないスペースの中で効率よく回収することのできるカラー画像形成装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】タンデム記録プロセスの画像記録装置においては、各色毎の記録プロセスを複数並列配置した構成となっており、この構成の状態で装置を設計すると用紙の搬送方向に長いマシンとなってしまふ。

【0011】この条件のもとで装置全体をコンパクトにまとめようとするならば、感光体、現像装置、クリーニング装置などを小さくすることがまず最初に考えられる。

【0012】そしてこれら装置に付随する装置も同時に小さくして限られた空間の中で従来と同等の性能を維持する必要がある。

【0013】そこで請求項 1 の発明は、各記録プロセスから消費排出される廃トナーを装置内の所定の場所に回収するシステムにおいて、タンデム記録部ユニットとして配列されている各記録部ユニットの廃トナー回収手段に隣接して配置される記録部ユニットから排出される廃トナーを回収するように設定したものである。

【0014】また通常、電子写真プロセスを備えた画像記録装置は、クリーニング装置により回収された廃トナーを廃トナー回収手段まで搬送する装置を備えている。

【0015】この廃トナー回収手段を装置内の限られた空間に収めるためには、搬送経路を細くコンパクトにまとめる必要がある。しかし、限られた空間の中を巡らせるために細くしたりすると、廃トナーの搬送不良が発生して、搬送経路の廃トナー詰まり、搬送手段の破損などが発生することとなるので、あまり細くも、長くもできない。

【0016】そこで、上流側記録部ユニットにおけるクリーニング装置と最も隣接した状態にある下流側記録部

ユニットの上流側記録部ユニット寄りに廃トナー收容手段を配置させ、この下流側記録部ユニットの廃トナー回収手段内に上流側記録部ユニットのクリーニング装置により回収された廃トナーを收容する構成とすることにより、廃トナーの搬送経路を最も短く構成することが可能となる。

【0017】また、電子写真プロセスに搭載される感光体は寿命が長いものが開発、商品化されており、この感光体の寿命の間に消費排出される廃トナーを全て回収できるような收容容器とすると、容器自身が大きなものとなる。しかし、画像形成装置内においては設置できる空間が限られており、むやみに廃トナー回収手段を大きくすることもできない。むやみに大きくすると装置の大型化につながり流れから行って矛盾する。

【0018】そこで、請求項 3 の発明の構成においても廃トナー回収手段の容量を限られた空間の中でも大きく設定すると共に、感光体の寿命の中で消費排出される廃トナーを複数に分けて回収するようにしている。

【0019】さらに、タンデム記録部ユニットとして配置されている各記録部において、最も上流側（用紙の搬送方向に対して最上流側）に位置する記録部の廃トナー回収容器は、画像形成装置内の所定動作位置においては使用されることもないので、他の記録プロセス部において満杯になった廃トナー回収容器と交換できるようになっている。

【0020】これにより画像形成装置の外に交換部品として予備の廃トナー回収手段を保管しておくこともなくなり、また交換部品の紛失もなくなる。そして、満杯となった廃トナー回収手段も装置内に収まるので、画像形成装置の周囲を汚してしまうこともなくなる。

【0021】さらにまた、フルカラー画像記録装置であっても黒の画像を記録するモードにおいて使用する活用方法が一般的には多い。そこで上記最も上流側（用紙の搬送方向に対して最上流側）に位置する記録部の廃トナー回収容器を、黒画像を記録するユニット部の廃トナー回収容器と交換可能に設定することで、最も多く利用されることで排出される廃トナーを確実に回収することが可能となる。

【0022】また、請求項 4 の発明の構成において、最上流側の記録部ユニット部において、着脱交換可能な廃トナー回収手段の有無を検出して、廃トナー回収手段が確実に装着されていることを条件に画像記録装置の動作を可能とする構成にすれば、常に所定の場所に廃トナー容器を保管させておくことができ、結果として交換部品の紛失防止、予備の容器の確保、もしくは満杯となった廃トナー回収容器の確実な保管による画像形成装置周辺の廃トナーによる汚れを防止することに結果としてつながることとなる。

【0023】最下流側に位置する記録部は他の記録部ユニットと同じ廃トナー回収手段に廃トナーを排出するよ

5

うに説明してきたが、請求項5の発明の構成のように、新たな方法として専用の廃トナー回収手段を最下流側に位置する記録プロセスのさらに下流側に配置することも可能である。通常タンデム記録部は前にも述べたように、隣接する記録部間ではスペース的にも限られたものであって、よって隣接位置における廃トナー回収手段の確保できる大きさも限られたものとなるが、最下流側に位置する記録部の下流側には、さらなる記録部もないので、スペース的にも他の記録部よりは確保しやすいものである。

【0024】そこで、専用の廃トナー回収容器を配置することも可能であるし、請求項6の発明の構成のようにさらにこの廃トナー回収手段の容量も他の記録部における廃トナー回収手段の容量よりも大きく設定することが可能である。

【0025】さらに、前にも述べたように通常カラー画像形成装置においては、黒の画像を記録する記録プロセスにおける廃トナーの排出量が最も大きいのが一般的である。そこで、請求項7の発明の構成のように、最下流側に位置する記録部ユニットを黒画像を記録するものとして設定することで、他の記録部よりも大量に排出される廃トナーを確実に収容することができる。

【0026】さらに請求項8の発明の構成のように、タンデム記録部ユニットにおける最下流側に位置する記録部を廃トナーリサイクルプロセスを採用した記録部ユニットとすることも可能である。これにより画像形成装置内の限られた空間を有効活用することが可能となる。

【0027】また、通常黒の画像を記録するプロセスにおいては、廃トナーをリサイクルするプロセスとしても画質的にはあまり目立たない。しかしカラー画像を記録するプロセスにおいて廃トナーをリサイクルユニットに採用すると、カラー画像の画質に極端に影響が現れてしまうのでカラー画像を記録する記録部ユニットに採用することは好ましくない。

【0028】この点を考慮して請求項9の発明の構成のように、最終の記録部ユニットに黒画像を記録するプロセスを配置すると共に、黒画像を記録するプロセスをトナーリサイクルプロセスを採用して、他の記録部ユニットは本発明の基本構成である隣接する記録部ユニットの廃トナー回収手段内に隣接する他の記録部から排出され

る廃トナーを回収する構成とすることも可能である。

【0029】

【発明の実施の形態】図1は、この発明の実施形態に係る画像形成装置であるデジタルカラー複写機1の構成を示す正面断面図である。複写機本体1の上面には、原稿台111及び操作パネルが設けられていると共に、原稿台111の上面には該原稿台111に対して開閉可能な状態で支持され、原稿台111面に対して所定の位置関係をもって自動原稿送り装置112が装着されている。さらに、この複写機本体1の内部には画像読み取り部1

6

10及び画像形成部210が構成されている。

【0030】まず複写機本体1の上面において原稿台111上に装着された自動原稿送り装置112は、両面原稿に対応した両面自動原稿送り装置112であって、原稿Aの一方の面が原稿台111の所定位置において対向するように原稿Aを搬送し、この一方の面についての画像読み取りが終了した後に、他方の面が原稿台111の所定位置において対向するよう原稿Aを反転して原稿台111に向かって搬送する。そして、1枚の原稿について両面の画像読み取りが終了した後にこの原稿を排出し、次の原稿についての両面搬送動作を実行する。

【0031】なお、以上の原稿Aの搬送および表裏反転の動作は、複写機全体の動作に関連して制御されるものである。

【0032】また、両面自動原稿送り装置112により原稿台111上に搬送されてきた原稿Aの画像を読み取るために、原稿台111の下方には該原稿台111の下面に沿って平行に往復移動する原稿走査体が配置されている。

【0033】この原稿走査体は、原稿画像面を露光する露光ランプと原稿からの反射光像を所定の方向に向かって偏向する第1ミラーとからなる原稿台111下面において一定の距離を保ちながら所定の走査速度で平行往復移動する第1の走査ユニット113と、第1の走査ユニット113の第1ミラーにより偏向された原稿からの反射光像をさらに所定の方向に向かって偏向する第2・第3ミラーとからなる第1の走査ユニット113と一定の速度関係をもって平行往復移動する第2の走査ユニット114と、第2の走査ユニット114の第3ミラーにより偏向された原稿からの反射光像を縮小して所定の位置に光像を結像させる光学レンズ115と、光学レンズ115により縮小された光像が結像され光像を順次光電変換して原稿からの反射光像を電気信号として出力する光電変換素子116とから構成されている。

【0034】この光電変換素子116により電気信号に変換された原稿画像情報は、さらに後述する画像処理部に転送され画像データとして所定の処理が施される。

【0035】次に複写機1の下部側に位置する画像形成部210について説明する。図1に示す画像形成部210内の下側には、給紙機構211が設けられており、用紙トレイ内に積載収容されている記録紙Pを1枚ずつ分離して記録部側に向かって供給する。そして1枚ずつ分離供給された記録紙Pは、画像形成部210の手前に配置されたレジストローラ対212によりタイミングを制御して搬送され、画像形成部とタイミングをとって再供給搬送される。

【0036】画像形成部の下方には、略平行にのびた転写搬送ベルト機構213が配置されており、駆動ローラ214と従動ローラ215などの複数のローラ間に張架された転写搬送ベルト216に記録紙Pを静電吸着させ

て搬送する構成となっている。

【0037】さらに転写搬送ベルト機構 213 の下流側には記録紙 P 上に転写形成されたトナー像を記録紙 P 上に定着させるための定着装置 217 が配置されており、この定着装置 217 の定着ローラニツプ間を通過した用紙は搬送方向切り扱えゲート 218 を経て排出ローラ 219 により装置外壁に取り付けられている排紙トレイ 220 上に排出される。

【0038】なお切り扱えゲート 218 は定着後の記録紙 P を装置外へと排出するか、再び画像形成部に向かって再供給するか選択的に記録紙 P の搬送経路を切り扱えるものであって、この切り換えゲート 218 により再び画像形成部に向かって搬送方向を切り換えられた記録紙 P は、スイッチバック搬送経路 221 を介して表裏反転の後画像形成部へと再度供給される。

【0039】また、駆動ローラ 214 と従動ローラ 215 などにより略平行に張架された転写搬送ベルト 216 の上側には、該転写搬送ベルト 216 に近接して搬送経路上流側から順に第 1、第 2、第 3、第 4 の画像形成ステーション P a、P b、P c、および P d が並設されている。

【0040】そして、転写搬送ベルト 216 は駆動ローラ 214 によって、図 1 において矢印 Z で示す方向に摩擦駆動され、前にも述べたように上記給紙機構 211 を通じて給送される転写材 P を担持し、上述した画像形成ステーション P a、P b、P c、および P d へと順次搬送する。

【0041】各画像ステーション P a、P b、P c、および P d は実質的に同一の構成を有し、図 1 に示す矢印 F 方向に回転駆動される感光体ドラム 222 a、222 b、222 c、および 222 d を含み、各感光体ドラム 222 の周辺には、感光体ドラム 222 を一様に帯電する帯電器 223 a、223 b、223 c、および 223 d と、感光体ドラム上に形成された静電潜像を現像する現像装置 224 a、224 b、224 c、および 224 d と、現像されたトナー像を転写材 P へ転写する転写用放電器 225 a、225 b、225 c、および 225 d と、感光体ドラム上に残留するトナーを除去するクリーニング手段 226 a、226 b、226 c、および 226 d が感光体ドラム 222 の回転方向に沿って順次配置されている。

【0042】また、各感光体ドラム 222 a、222 b、222 c、および 222 d の上方には、画像データに応じて変調されたドット光を発する半導体レーザ素子と、半導体レーザ素子からの光を主走査方向に偏向させるための偏向装置と、偏向装置により偏向されたレーザ光を感光体表面に結像させるための f θ レンズなどから構成されるレーザービームスキャナユニット 227 a、227 b、227 c、および 227 d がそれぞれ設けられている。

【0043】レーザービームスキャナ 227 a にはカラー原稿画像のイエロー成分像に対応する画素信号が、レーザービームスキャナ 227 b にはカラー原稿画像のマゼンタ成分像に対応する画素信号が、レーザービームスキャナ 227 c にはカラー原稿画像のシアン成分像に対応する画素信号が、そして、レーザービームスキャナ 227 d にはカラー原稿画像のブラック成分像に対応する画素信号がそれぞれ入力される。

【0044】これにより各記録部の感光体 222 上には色変換された原稿画像情報に対する静電潜像が形成され、各記録部の上記現像装置 224 a にはイエロー色のトナーが、現像装置 224 b にはマゼンタ色のトナーが、現像装置 224 c にはシアン色のトナーが、現像装置 224 d にはブラック色のトナーがそれぞれ収容されているので、各記録部において色変換された原稿画像情報が各色のトナー像として再現される。

【0045】また、第 1 の画像形成ステーション P a と給紙機構 211 との間には用紙吸着用（ブラシ）帯電器 228 が設けられており、この吸着用帯電器 228 は転写搬送ベルト 216 の表面を帯電させ、給紙機構 211 から供給される転写材 P を上記搬送ベルト 216 上に確実に吸着させた状態で第 1 の画像形成ステーション P a から第 4 の画像形成ステーション P d の間をずれることなく搬送させる。

【0046】一方、第 4 の画像ステーション P d と定着装置 217 との間で駆動ローラ 214 のほぼ真上部には除電器（図示されず）が設けられており、この除電器には搬送ベルト 216 に静電吸着されている転写材 P を分離するための交流電流が印加されている。

【0047】上記構成のカラー複写機において、転写材 P としてカットシート状のものが使用され、この転写材 P が給紙カセットから送り出されて給紙機構 211 の給紙搬送経路のガイド内に供給されると、その転写材 P の先端部分がセンサー（図示せず）にて検知され、このセンサーから出力される検知信号によって一旦用紙はレジストローラ対 212 により停止する。

【0048】そしてこの各画像ステーション P a、P b、P c、および P d とタイミングをとって図 1 の矢印 Z 方向に回転している搬送ベルト 216 側に送られる。このとき先に述べた吸着用帯電器 228 により搬送ベルト 216 は所定の帯電が施されているので、各画像ステーション P a、P b、P c、および P d を通過する間、安定搬送供給されることとなる。

【0049】各画像ステーション P a、P b、P c、および P d においては、各色のトナー像が上記構成によりそれぞれ形成され、上記搬送ベルト 216 により静電吸着搬送される転写材 P の支持面上に重ね合わされ、第 4 の画像ステーション P d による画像の転写が完了すると、用紙の先端部分から除電用放電器により搬送ベルト 216 上から剥離され定着装置 217 へと導かれる。そ

して最後にトナー画像が定着された転写材Pは転写材排出口から排紙トレイ220上へと排出される。

【0050】(画像処理部の回路説明)次にカラーデジタル複写機に搭載されているカラー画像情報の画像処理部の構成および機能を説明する。

【0051】図2はカラーデジタル複写機1に含まれている画像処理部のブロック構成図である。

【0052】このデジタル複写機1に含まれている画像処理部は、画像データ入力部40、画像処理部41、画像データ出力部42、ハードディスク装置もしくはRAM(ランダムアクセスメモリ)等から構成される画像メモリ43、中央処理装置(CPU)44、画像編集部45、および外部インターフェイス部46から構成されている。

【0053】画像データ入力部40は、カラー原稿画像を読み取りRGBの色成分に色分解したラインデータを出力することのできる3ラインのカラーCCD40a、カラーCCD40aにて読み取られたラインデータのライン画像レベルを補正するシェーディング補正回路40b、3ラインのカラーCCD40aにて読み取られた画像ラインデータのずれを補正するラインバッファなどのライン合わせ部40c、3ラインのカラーCCD40aから出力される各色のラインデータの色データを補正するセンサ色補正部40d、各画素の信号の変化にめりはりを持たせるよう補正するMTF補正部40e、画像の明暗を補正して視感度補正を行うγ補正部40fなどから成る。

【0054】画像処理部41は、画像データ入力部40あるいは後述するインターフェイスを介して入力されるカラー画像信号の色再現域を記録装置におけるカラートナーによる色再現域に補正する色空間補正回路41a、及び入力される画像データのRGB信号を記録装置の各記録部に対応したYMC信号に変換するマスキング回路41b、画像データ入力部40あるいは後述するインターフェイスを介して入力されるカラー画像のRGB信号から黒成分を検出する黒検出回路41c、マスキング回路41bから出力されるYMC信号に基づいて黒検出回路41cから出力される黒成分信号を添加する黒添加処理を行う下色除去・黒添加回路(UCR・BP)41d、濃度変換テーブルに基づいてカラー画像信号の濃度を調整する濃度処理回路41e、設定されている倍率に基づいて入力された画像情報を倍率変換する変倍処理回路41f、並びに入力画像データから画像情報中の文字・写真・網点領域を検出して領域分離すると共に画像の出カパターンを決定する分離・スクリーン回路41gなどから成っている。

【0055】画像データ出力部42は各色の画像データに基づいてパルス幅変調を行うレーザコントロールユニット42a、レーザコントロールユニット42aから出力される各色の画像信号に応じたパルス幅変調信号に基

づいてレーザ記録を行う各色のレーザスキャナユニット42b、42c、42d、42eからなる。

【0056】画像メモリ43は画像処理部41から出力される8ビット4色(32ビット)の画像データを順次受け取り、バッファに一時的に貯えながら32ビットのデータから8ビット4色の画像データに変換して4基のハードディスクに分割管理させるために出力するハードディスクコントロールユニット43aと、8ビット4色の画像データを色毎の画像データとして記憶管理する4基のハードディスク(回転記憶媒体)43b、43c、43d、43eからなる。

【0057】中央処理ユニット(CPU)44は、画像データ入力部40、画像処理部41、画像データ出力部42、画像メモリ43、さらに後述する画像編集部45、および外部インターフェイス部46を所定のシーケンスに基づいてコントロールするものである。

【0058】また画像編集部45は、画像データ入力部40、画像処理部41、あるいは後述するインターフェースを経て一旦画像メモリ43に記憶された画像データに対して所定の画像編集を施すためのものである。

【0059】さらにインターフェイス46は、デジタル複写機1とは別に設けられた外部の画像入力処理装置からの画像データを受け入れるための通信インターフェース手段である。

【0060】なお、このインターフェース46から入力される画像データも、一旦画像処理部41に入力して色空間補正などを行うことでデジタル複写機1の画像記録部210で取扱うことのできるデータレベルに変換してハードディスク43b、43c、43d、43eに記憶管理されることとなる。

【0061】(デジタル複写機全体の制御構成の説明)図3はデジタル複写機1の装置全体の各部を中央制御ユニット(CPU)44により動作管理している状態を示す図である。

【0062】画像データ入力部40、画像処理部41、画像データ出力部42、画像メモリ43、及び中央処理ユニット(CPU)44は、図3と重複するので説明は省略する。

【0063】中央処理ユニット44は、RADF2-1、スキャナ部2、レーザプリンター部3などデジタル複写機1を構成する各駆動機構部をシーケンス制御により管理すると共に、各部へ制御信号を出力している。

【0064】さらに中央処理ユニット44には、操作パネルからなる操作基板ユニット47が相互通信可能な状態で接続されており、操作者が設定入力した複写モードに応じて制御信号を中央処理ユニット44に転送してデジタル複写機1をモードに応じて動作させるようになっている。

【0065】また、中央処理ユニット44からはデジ

ル複写機の動作状態を示す制御信号を操作基板ユニット 47 へと転送して、操作基板ユニット 47 側ではこの制御信号により装置が現在どのような状態にあるのか操作者に示すように表示部などにより動作状態を表示するようになっている。

【0066】46 は図 2 でも説明したように画像情報、および画像制御信号など他のデジタル画像機器との情報通信を可能にするために設けられた画像データ通信ユニットである。

【0067】(操作パネルの説明) 図 4 は、カラーデジタル複写機における操作パネルを表したものである。

【0068】この操作パネルの中央部分には、タッチパネル液晶表示装置 6 が配置されていて、その周囲に各種モード設定キー群が配置されている。

【0069】このタッチパネル液晶表示装置 6 の画面上には、常時画像編集機能を選択するための画面に切り換える画面切り換え指示エリアがあって、このエリアを指で直接押圧操作すると各種画像編集機能が選択できるように液晶画面上に各種編集機能が一覧表示される。その表示された各種編集機能の中から、操作者が所望する機能が表示されている領域を指で触れることにより編集機能が設定される。

【0070】上記操作パネル上に配置された各種設定キー群について簡単に説明すると、7 は液晶表示装置 6 の画面の明るさを調整するダイヤルである。

【0071】8 は倍率を自動的に選択させるモードの設定する倍率自動設定キー、9 は複写倍率を 1 % ごとで設定するためのズームキー、10 と 11 は、固定倍率を読み出して選択するための固定倍率キー、12 は複写倍率を標準倍率 (等倍) に戻すための等倍キーである。

【0072】13 はコピー濃度調整を自動から手動または、写真モードへと切り換えるための濃度切り換えキー、14 は手動モードまたは、写真モードの時に温度レベルを細かく設定するための濃度調整キー、15 は複写機の給紙部にセットされている用紙サイズの中から希望する記録紙 P の用紙サイズを選択するためのトレイ選択キーである。

【0073】16 は複写枚数の設定するための枚数設定キー、17 は複写枚数をクリアしたり、連続コピーを途中で止める時に操作するクリアキー、18 はコピーの開始を指示するためのスタートキー、19 は現在設定されているモードの全てを解除して標準状態に復帰させるための全解除キー、20 は連続コピー中に別の原稿に対するコピーを行いたい時に操作する割り込みキー、21 は複写機の操作が分からない時に操作することで複写機の操作方法をメッセージ表示するための操作ガイドキー、22 は操作ガイドキー 21 の操作により表示されたメッセージの続きを表示させるためのメッセージ順送りキーである。23 は両面複写モードの設定するための両面モード設定キー、24 は複写機から排出される複写物を仕

分けるための後処理装置の動作モードを設定するための後処理モード設定キーである。

【0074】25 から 27 は、プリンターモード、ファクシミリモードに関する設定キーであり、25 は送信原稿を一旦メモリに蓄えてから送信するメモリ送信モードキー、26 はデジタル複写機のモードをコピーとファックス、プリンターの間で切り換えるためのコピー/ファックス・プリンターモード切り換えキー、27 は送信先電話番号を予め記憶させておき送信時にワンタッチ操作で送信先に電話を発信させるためのワンタッチダイヤルキーである。

【0075】今回提示した操作パネル及びその操作パネル上に配置される各種キーは、あくまでも 1 実施例であり、カラーデジタル複写機に搭載される各種機能により操作パネル上に設けられるキーは異なってくることはいうまでもない。

【0076】(本発明の実施形態詳細) 続いて本発明の実施形態を説明する。図 5 は、本発明のカラー画像形成装置のタンデム記録部 (Y・M・C・Bk) の略図である。ここで、感光体ドラム 222a、222b、222c、および 222d の回転方向に沿って順次配置されている感光体ドラム上に残留するトナーを除去するクリーニング手段 226a、226b、226c、および 226d は、除去されたトナーを收容するための廃トナーボックス 321a、321b、321c、321d にトナーを搬送するための廃トナー搬送手段 311a、311b、311c、311d を配設している。また、各記録部の現像装置 224a、224b、224c、224d には、着脱可能な廃トナーボックス 321a、321b、321c、321d が配設されている。

【0077】図 6 は、クリーニング手段 226 を装置本体にセットした時に、廃トナー收容手段である廃トナーボックス 321 に対して廃トナー回収手段である廃トナー搬送手段 311 が位置決めされることを示した実施形態である。前記廃トナー搬送手段 311 は、廃トナーを搬送するためのパイプ 312、廃トナーを回転により搬送するパイプ内に配設された弾性部材 313、廃トナーボックス 321 と位置決めされた時に開閉し廃トナーを收容可能とするシャッター 314 およびシャッター 314 を開閉するための弾性部材 (図示せず) から構成されている。

【0078】クリーニング手段 226 に配設された廃トナー搬送手段 311 は、装置本体にセットされる時、シャッター 314 のフック部 S が廃トナーボックス 321 に当たることにより、シャッター 314 自身が回転し、シャッター 314 の開口部がパイプ 312 の開口部と一致することで廃トナーを廃トナーボックス 321 に收容可能となる。また、離設する時は、シャッター 314 付近に配設されている弾性部材により、シャッター 314 が定位置まで回転復帰することで廃トナーの漏れを防止

する。

【0079】図7及び図8は、ユニットからの廃トナーボックスの着脱およびその検知の実施形態を示している。

【0080】廃トナーボックス321は、現像装置224を含むユニットにスライド溝により矢印方向に着脱可能に支持されている。また、廃トナーボックス321の装着固定位置には、廃トナーボックス321の着脱を検知するためのセンサ322が配設されており、各ユニットのセンサ322が廃トナーボックス321の装着を検知した場合のみ装置本体が画像の記録を許可するように制御を行う。

【0081】図9は、用紙搬送方向に対して最下流に位置するユニットの廃トナーを収容するための装置本体配設の廃トナーボックスを、他のユニット配設されている廃トナーボックスよりも大容量としたカラー画像形成装置の実施例を示す。最下流に位置するユニットの廃トナー回収手段である廃トナー搬送手段311dは、ユニットを本体に装着したと同時に、本体に配設されている大容量廃トナーボックス321eに位置決めされる。

【0082】図10は、用紙搬送方向に対して最下流に位置するユニットの廃トナーをリサイクルトナーとして利用するカラー画像形成装置の実施形態を示す。最下流に位置するユニットの廃トナー回収手段である廃トナー搬送手段311dにより、最下流に位置するユニット自身の現像装置224dに回収した廃トナーを搬送供給することで、リサイクル利用を行う。

【0083】以上のように、本発明のカラー画像形成装置は、ユニット構成とした複数の記録部を装置本体に取り付けるだけで、廃トナーの回収から収容するまでの構造を構成することができ、廃トナーボックスを長手方向（用紙搬送方向に垂直な方向）に構成できるため、比較的小スペースで効率よく廃トナーを回収可能である。また、複数の記録部を装置本体に取り付けた後に廃トナーボックスを取り付けるといった作業もないし、メンテナンスでの廃トナーボックスの取り外しもユニット交換と同時にできるため、サービスマンの作業も容易である。

【0084】

【発明の効果】請求項1の画像形成装置によれば、廃トナー回収手段と廃トナー収容手段が近距離で構成できるので、各々の機構が簡単となり、廃トナー回収手段を含めたユニットとして構成することが容易である。また、複数の記録部を装置本体に取り付けた後に廃トナー回収手段を取り付けるといった作業もないので、メンテナンス作業を容易に行うことができる。廃トナー回収手段と廃トナー収容手段が近距離で構成できるので、廃トナー搬送の効率がよく、廃トナー搬送でのトラブル、例えば、廃トナーが廃トナー回収手段を構成するパイプ内で凝固するのを防止することができる。

【0085】請求項2の画像形成装置によれば、廃トナ

ー収容手段が各ユニットに対して着脱可能であるため、メンテナンス交換後のユニットを廃棄または再利用する際、廃トナーを他のユニットパーツと別に扱うことが容易である。

【0086】請求項3の画像形成装置によれば、最上流側に位置するユニットの廃トナー収容手段は廃トナー回収手段と位置決めされていないので、ユニット本体から着脱可能であり、他のユニットにおいて満杯となった廃トナー収容手段と交換するなどの予備収容手段として使用できる。

【0087】他のユニットにおいて満杯となった廃トナー収容手段と交換することにより、使用頻度の高いトナーの廃トナーメンテナンスサイクルを長く設定することができる。

【0088】そして、例えば、画像形成装置をフルカラー画像形成装置として最下流側記録部ユニットを黒画像を形成する記録部ユニットとすれば、単色の画像形成でも使用する黒画像を形成する記録部ユニットの廃トナー収容手段が2倍の容量となり、使用頻度の高いトナーである黒色トナーの廃トナーメンテナンスサイクルを長く設定することができる。

【0089】請求項4の画像形成装置によれば、廃トナー収容手段が各ユニットの所定位置に装着されていないと、カラー画像形成の不許可となるため、作業ミスによる装置機内のトナー汚れを防止できる。

【0090】請求項5の画像形成装置によれば、タンデム記録部の最下流側に位置する記録部ユニットの下流側に専用の廃トナー収容手段を設けることにより、最下流のユニットは他のユニットと同じように廃トナーの回収および収容を行うことができるため、他のユニットと共通可能とすることができる。

【0091】請求項6の画像形成装置によれば、本体に設ける専用の廃トナー収容手段を大きくすることで、各記録プロセス間の距離を変えずに、最下流の記録部ユニットのメンテナンスサイクルを長く設定することができる。

【0092】請求項7の画像形成装置によれば、タンデム記録部の最下流側に位置する最下流側記録部ユニットを黒画像を形成する記録部ユニットとすることで、使用頻度の高い黒色トナーの廃トナー収容手段を専用の大きなサイズとできるため、廃トナー収容手段の交換等のメンテナンスサイクルを長く設定することができる。

【0093】請求項8の画像形成装置によれば、タンデム記録部の最下流側に位置する記録部ユニットをトナーリサイクル可能な記録部ユニットとすることで、記録部ユニットのライフが長くなると共に、本体に配設する専用の廃トナー収容手段が不要となり、装置本体のサイズを小さくすることができる。

【0094】請求項9の画像形成装置によれば、タンデム記録部の最下流側に位置する最下流側記録部ユニット

15

がトナーリサイクル可能な黒画像を形成する記録部ユニットとすることで、使用頻度の高い黒色トナーを廃トナー収容手段なしで構成し、さらに記録部ユニットの交換等のメンテナンスサイクルを長く設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態であるカラーデジタル画像形成装置の正面断面図である。

【図2】本発明の実施形態であるカラーデジタル画像形成装置の画像処理部のブロック構成図である。

【図3】本発明の実施形態であるカラーデジタル画像形成装置の制御構成図である。

【図4】本発明の実施形態であるカラーデジタル画像形成装置の操作パネルを示す平面図である。

【図5】本発明の実施形態であるカラーデジタル画像形成装置の要部断面図である。

【図6】本発明の実施形態であるカラーデジタル画像形成装置の廃トナー搬送部と廃トナーボックスとの位置決め状態を説明する断面図である。

16

【図7】本発明の実施形態であるカラーデジタル画像形成装置の要部斜視図である。

【図8】本発明の実施形態であるカラーデジタル画像形成装置の廃トナーボックス着脱状態を示す斜視図である。

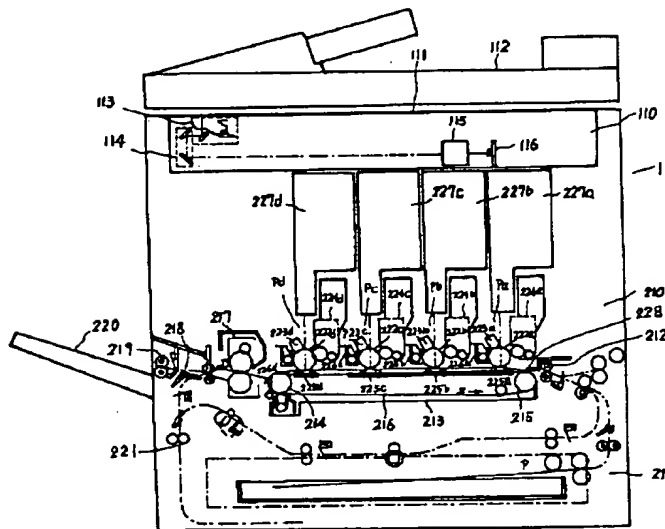
【図9】本発明の実施形態であるカラーデジタル画像形成装置の本体配設の廃トナーボックスの容量を大きくした装置の例を示す断面図である。

10 【図10】本発明の実施形態であるカラーデジタル画像形成装置の廃トナーをリサイクル利用した装置の例を示す断面図である。

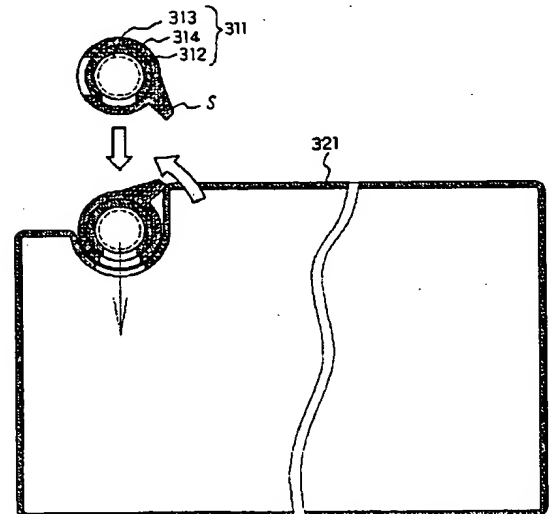
【符号の説明】

- 222a～d 感光体ドラム
- 223a～d 帯電器
- 224a～d 現像装置
- 226a～d クリーナーユニット
- 311a～d 廃トナー搬送部
- 321a～e 廃トナーボックス

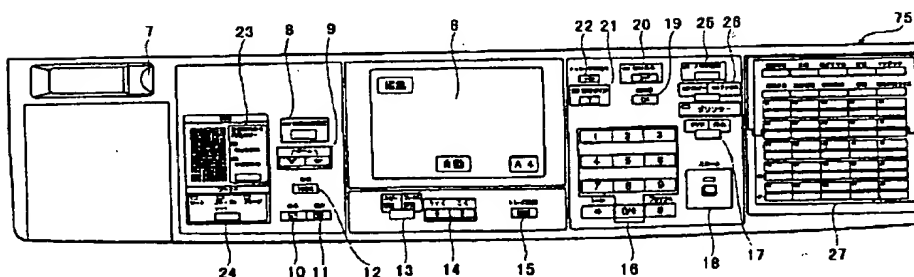
【図1】



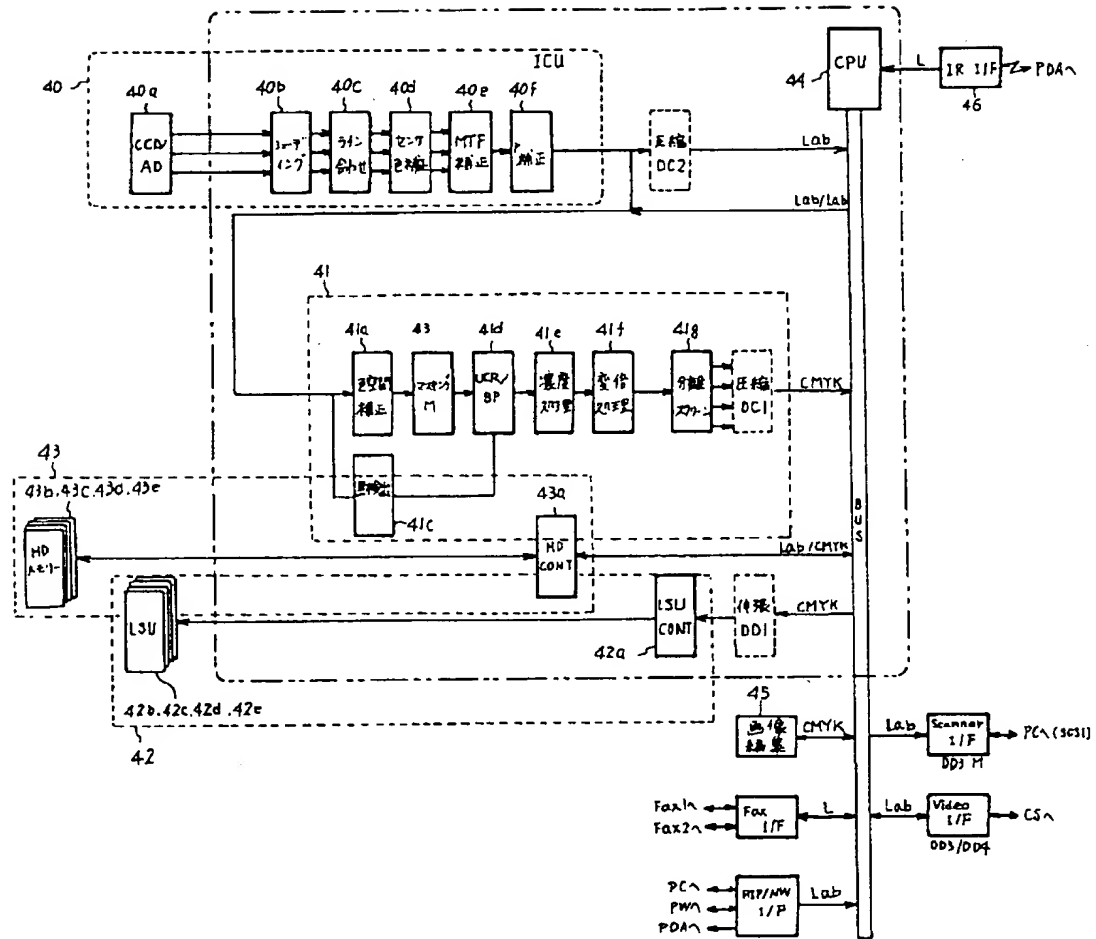
【図6】



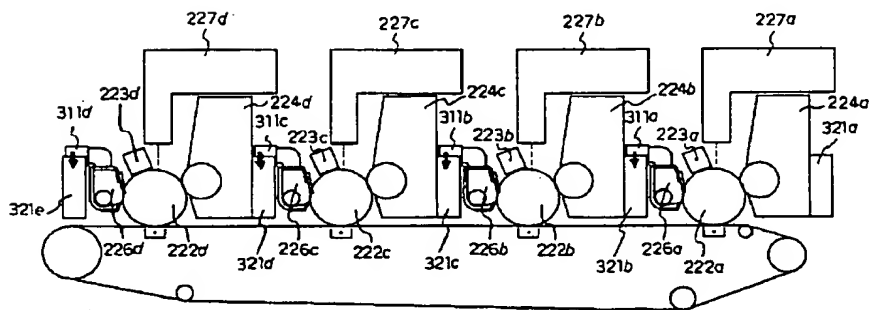
【図4】



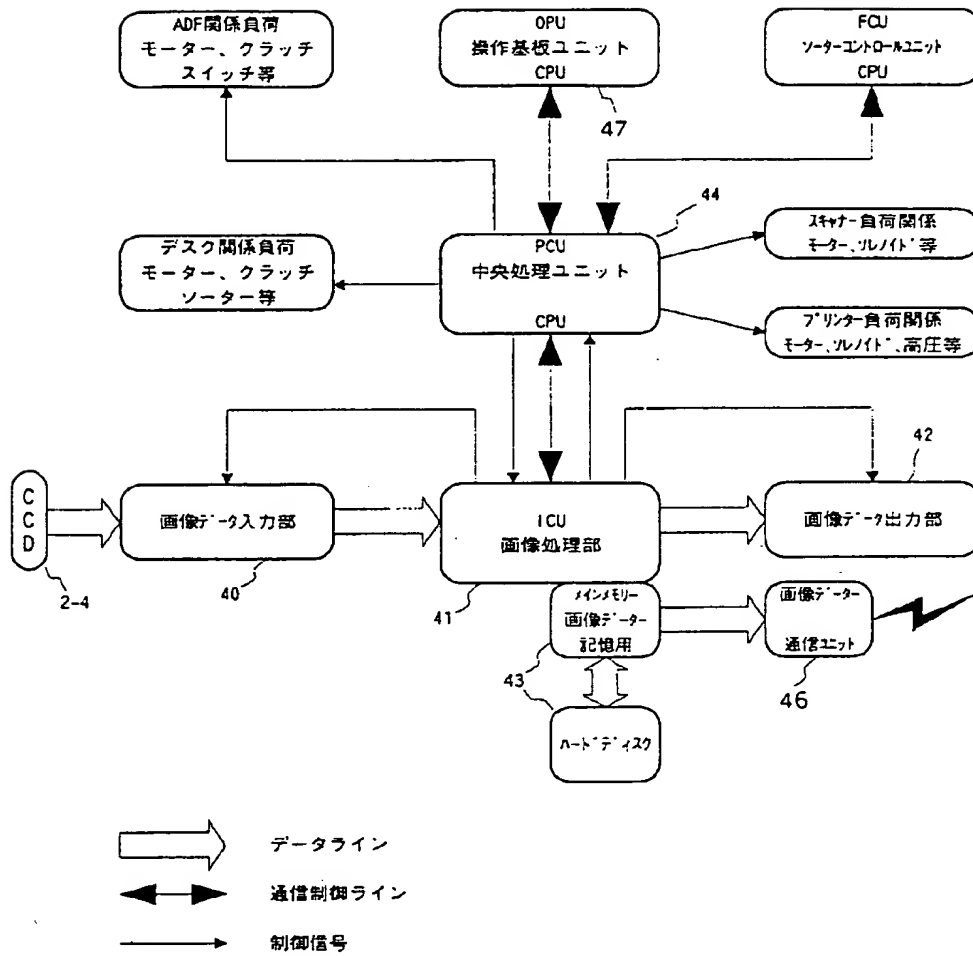
【図 2】



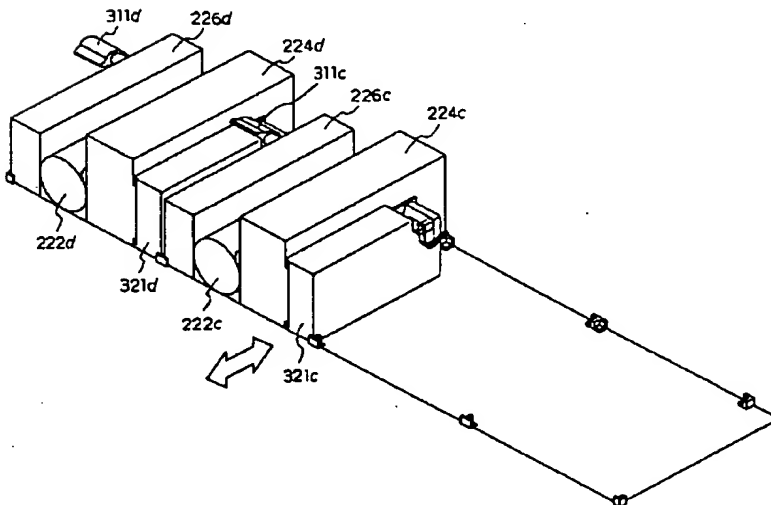
【図 5】



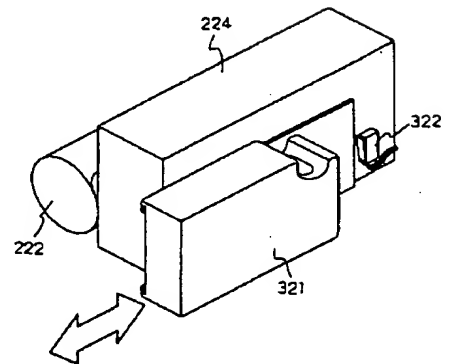
【図 3】



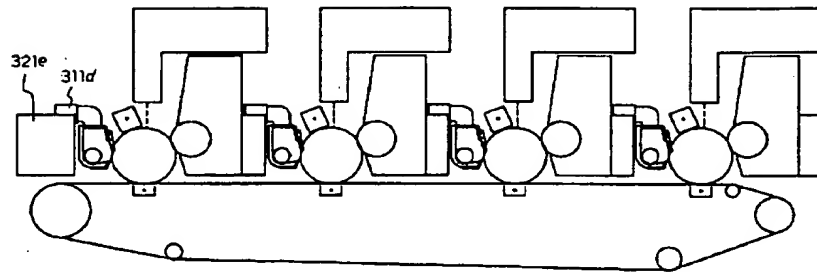
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

